

VYSOKÁ ŠKOLA BÁŇSKÁ – TECHNICKÁ UNIVERZITA OSTRAVA
EKONOMICKÁ FAKULTA

KATEDRA SYSTÉMOVÉHO INŽENÝRSTVÍ

Návrh informačního systému skladové evidence podniku Offim, s. r. o.
Design of Stock Records Information Systém for the Offim, s. r. o. Company

Student: Dušan Gašpárek

Vedoucí bakalářské práce: doc. Ing. Ludmila Kalužová, CSc

Ostrava 2010

PodĎakovanie

Touto cestou by som rád poďakoval vedúcej mojej bakalárskej práce pani doc. Ing. Ludmile Kalužovej, CSc. za ochotu a pomoc, ktorú mi poskytla v priebehu vypracovania mojej práce a za vecné pripomienky, ktoré ma nasmerovali k dokončeniu bakalárskej práce. Ďalej by som rád poďakoval Ing. Jánovi Kunovskému za poskytnuté podklady o firme Offim, s. r. o. a Márii Kunovskej za spoluprácu a za poskytnutie rozhovoru o súčasnom stave IS Offim, s. r. o..

Miestoprísahažné prehlásenie:

„Miestoprísahažne prehlasujem, že som celú prácu vrátane všetkých príloh vypracoval samostatne.“

V Ostrave dňa 09. 07. 2010

.....

meno a priezvisko študenta

Obsah

1 Úvod.....	1
2 Teoretické východiská pre riešenie.....	2
2.1 Dáta	2
2.2 Informácie	2
2.3 Informačné technológie	2
2.4 Databázový systém.....	3
2.4.1 Databázy	3
2.4.2 Dátový slovník	4
2.4.3 Databázová technológia	5
2.5 Dátové modelovanie.....	5
2.5.1 Trojúrovňová koncepcia dátového modelovania	5
2.5.2 Sémantické modelovanie.....	6
2.5.3 Konceptuálne modelovanie	7
2.5.4 Postup pri tvorbe E-R modelu	8
2.5.5 Základné konštruktory E-R modelovania	9
2.6 Logické relačné modelovanie.....	11
2.6.1 Vytvorenie sústavy predbežných relácií	11
2.6.2 Priradenie zostávajúcich atribútov	12
2.6.3 Revízia konceptuálneho modelu	12
2.6.4 Normalizácia modelu	12
2.6.5 Špecifikácia domén	13
2.7 Funkčný model systému.....	14
2.7.1 Hierarchia DFD	14
2.7.2 DFD – Data Flow Diagramy	14
3 Charakteristika podniku a analýza súčasného stavu riešenej problematiky	16
3.1 Charakteristika podniku	16
3.2 Rozhovor s majiteľkou podniku.....	16
3.3 Analýza súčasného stavu riešenej problematiky	18
3.3.1 Výsledky šetrenia	18
4 Návrh racionalizovaného riešenia skladovej evidencie.....	20
4.1 Návrh dátového modelu	20
4.2 Sémantický model	20
4.3 Konceptuálny model	22
4.4 E-R diagram	27
4.5 Logický dátový model.....	29
4.5.1 Predbežné relácie.....	29

4.5.2 Úplné relácie	29
4.6 Popis relácií databázy a špecifikácia domén	30
4.7 Funkčný model	35
4.7.1 Dekompozícia funkcií	38
4.7.2 Popisy dátových tokov a úložísk	38
5 Zhodnotenie výsledkov návrhu	42
6 Záver.....	43

1 Úvod

Informačná spoločnosť. Tak by sa dala definovať spoločnosť, v ktorej žijeme a odpovedajú tomu aj trendy, ktorými sa táto spoločnosť vyvíja. Využívanie informačných technológií a rozširuje obrovským tempom a už nie je záležitosťou predovšetkým v prostredí podnikov, ale aj v domácnostiach. Ale práve v podnikoch hrajú informačné technológie veľkú úlohu a umožňujú efektívnejšie plánovanie, zaznamenávanie a jeho celkový rozvoj. Podniky sa využívaním informačných technológií snažia získať nielen informácie dôležité pre svoju vlastnú činnosť, ale aj informácie o podnikoch v okolí. Riadiace a organizačné činnosti sa nedajú vykonávať bez kvalitného prijímania, poskytovania a spracovávania informácií, ktoré sú veľmi dôležité taktiež pre konkurencieschopnosť podniku.

A práve tu prichádzajú na radu informačné technológie. V dnešnej dobe sú presné, rýchle a hlavne kvalitné informácie nesmierne dôležité pre udržanie tempa a v boji s ostatnými konkurentmi. Preto je dôležité disponovať kvalitným softvérom v podobe informačného systému, ktorý v tomto boji razantne pomôže.

Spracovanie dát sa samo o sebe v informačných systémoch rieši najčastejšie voľbou databázovej technológie. Pri ukladaní dát a ich spracovaní sa sprostredkováva špeciálny programový produkt, ktorý sa nazýva systém riadenia bázy dát. Tento programový produkt uchováva dáta vo svojej databáze.

Pre informačný systém je nutné vytvoriť kvalitnú dátovú základňu, aby pri centralizácii dát nedochádzalo k rôznym databázovým problémom, akými sú napríklad redundancia a iné.

Vo svojej bakalárskej práci sa zameriam na vybranú časť dátovej základne, ktorá sa týka skladovej evidencie podniku Offim, s. r. o. Pre túto tému som sa rozhodol na základe požiadaviek zo strany vedenia, ktorí sa zmienili o určitých nedostatkoch ich súčasného informačného systému. Cieľom práce je teda vytvorenie návrhu časti informačného systému, ktorý bude zaisťovať poskytovanie informácií, vedenie evidencie objednávok, príjmiel, výdajok, bude poskytovať informácie o stave skladu a ktorý zefektívni činnosť konečného užívateľa.

2 Teoretické východiská pre riešenie

Pri riadení podniku sa stretávame s potrebou hromadného spracovania veľkého množstva údajov s veľkým množstvom objektov. Týmito objektmi môžu byť napríklad číslo faktúry, označenie tovaru, číslo dodávky a podobne. Pre udržiavanie týchto údajov je treba tieto údaje niekam zaznamenať na vhodné médium, akým môže byť papier, CD, DVD, harddisk, či iné. Ďalej je potreba urobiť zmeny, výbery podľa určitých kritérií, odvodzovať alebo počítať nové údaje z už uložených, triediť podľa určitých kritérií, zaznamenávať vzťahy medzi údajmi a tiež vydávať informácie o údajoch vo vhodnej grafickej podobe. Základnými pojmami spracovania dát sú:

2.1 Dáta

- dáta sú formálnym vyjadrením skutočnosti takým spôsobom, aby ich bolo možné ďalej prenášať či spracovávať,
- zobrazujú v danom okamžiku stav reality a preto sa nemôžu meniť, môžeme iba získavať nové dáta v inom časovom okamžiku,
- príkladom môžu byť fyzicky zaznamenané znalosti, skúsenosti, poznatky alebo tiež výsledky pozorovania procesov, prejavov a prvkov reálneho sveta,
- základným zmyslom zhromažďovania a spracovania dát je vytvorenie informácie

2.2 Informácie

- informácie sú zhromaždené a spracované dáta, ktoré majú pre svojho príjemcu určitý význam,
- sú pre svojho príjemcu podkladom pre rozhodovanie
- informácia existuje iba vo vzťahu k užívateľovi (príjemcovi) a je subjektívna
- informácie, ktoré vystupujú z informačného systému by mali byť včasné, presné, relevantné, overiteľné a komplexné.

2.3 Informačné technológie

Informačná technológia je súhrnom hardwarového, softwarového, databázového a komunikačného vybavenia podporujúceho určitú triedu aplikácií, Kaluža (1996).

Informačný systém - všeobecne tak môžeme nazvať organizáciu údajov vhodnú pre systémové spracovanie dát.

Položka - je to najmenší logický nedeliteľný prvok v štruktúre dát.

Záznam - vyjadruje postupnosť položiek popisujúcich objekt, ktorá má ucelený význam. Záznamom môže byť jeden riadok v relácii.

2.4 Databázový systém

Skladá sa z databázy a systému riadenia bázy dát (SRBD). Medzi hlavné vlastnosti databázových systémov patrí, Kaluža et al. (2005):

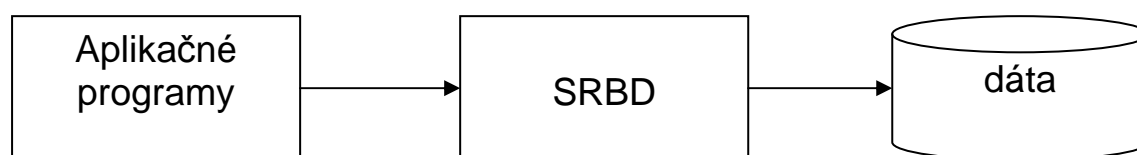
- **Odstránenie redundancie dát** – čo je odstránenie údajov, ktoré sa vyskytujú vo viacerých súboroch, aby sa zabránilo ich nekonzistencii. Z praktického hľadiska by mala byť menšia redundancia zachovaná, ale databázový systém ju musí mať pod plnou kontrolou.
- **Nezávislosť dát** – dátové štruktúry nie sú závislé na aplikačných programoch,
- **Zdieľanie dát** – existujúce i budúce aplikácie využívajú rovnaké dáta,
- **Ochrana dát** – zabezpečenie proti neoprávnenému prístupu, ktoré sa rieši pridelením prístupových práv jednotlivým užívateľom správcom databázy.
- **Integrita databázy** – vkladané dáta sa podľa ich účelu kontrolujú podľa určitých pravidiel, aby sa zabránilo ich neplatnosti. Napr. hmotnosť nemôže nadobúdať záporných hodnôt.
- **Pružnosť** – je vlastnosťou databázových systémov, ktorá úplne jednoduchým spôsobom (pomocou dotazov) vyberá dáta z databázy podľa okamžitých potrieb užívateľov. Užívateľ preto nie je obmedzený len na dopredu programovo pripravené aplikácie.

2.4.1 Databázy

Niekedy tiež zvaná báza dát alebo dátová základňa. Rozumie sa ňou súhrn vzájomne súvisiacich dát uložených bez redundancií a slúžiacich rade aplikácií, Kaluža et al. (2005). SRBD

Je programové vybavenie (software), ktoré slúži k vymedzeniu štruktúry databázy, jej naplneniu dátami, aktualizácii dát a k výberu údajov podľa potrieb užívateľa prostredníctvom aplikačných programov, Kaluža et al. (2005). Jedná sa o riadiaci systém databázy, ktorý sa nachádza medzi dátami a aplikačnými programami, ktoré využíva užívateľ, viď Obr. 2.1.

Obr. 2.1



Zdroj: (Kaluža 1996) - KALUŽA, J. *Tvorba datového modelu v prostredí strategických informačných systémů*, 1. vyd. Ostrava: Grafie, 1996. 115s.

Zabezpečuje tieto nasledujúce základné funkcie:

- **Definovanie štruktúry databázy** – zaisťuje popis zloženia a usporiadania viet a charakterov údajov. Štruktúra všetkých súčastí databázy je uložená v dátovom slovníku.
- **Naplnenie databázy dátami** – uloženie dát podľa štruktúry v dátovom slovníku.
- **Aktualizácia obsahu databázy** – zmena dát, ich uloženie alebo zmazanie.
- **Výber dát** – podľa určitých požiadaviek užívateľa.

Skladá sa z týchto častí:

- **Prekladače databázových jazykov** – „prekladajú“ príkazy definujúce príkazy dátovej štruktúry a operácie s nimi do formy zrozumiteľnej výkonným programom,
- **Programy pre prácu s dátovým slovníkom** – zaisťujú napĺňanie a aktualizácie dátového slovníku,
- **Výkonné programy databázy** – vykonávajúce funkcie SRBD. Spolupracujú s operačným systémom a využívajú dátový slovník.
- **Služobné programy** – slúžia ku správe databázy a zaisťujú radu doplnkových funkcií (informácie o stave, výkonnosti a zabezpečení databázy).

2.4.2 Dátový slovník

Súbor, ktorý definuje štruktúru a zloženie dátovej základne a obsahuje metadáta potrebné pre správu dát. Dátový slovník zahŕňa zoznam všetkých dátových objektov v databáze, mená a popis všetkých dátových prvkov a ich vzťahov, údaje o integritných oznámeniach, mená užívateľov a evidenciu udelených práv a oprávnení, kontrolné informácie (napr. o prístupových cestách k dátam, o autorovi určitého objektu).

2.4.3 Databázová technológia

Je súhrn nástrojov a techník využívajúcich sa v súvislosti s databázami.

2.5 Dátové modelovanie

Model je abstrakciou, odrazom reálneho sveta z pohľadu designera realizujúceho ciele, ktoré má projekt dosiahnuť, (Kaluža 1996).

2.5.1 Trojúrovňová koncepcia dátového modelovania

V tabuľke Tab. 2.1 nájdeme prehľad trojúrovňovej koncepcie dátového modelovania:

Tab. 2.1: Trojúrovňová koncepcia

Charakteristika modelu	Úroveň modelovania		
	<i>Sémantická</i>	<i>Konceptuálna</i>	<i>Logická (relačná)</i>
Konštruktory	Objekt	Entita, vzťah	Relácia
Forma popisu	Voľná slovná	Grafická	Výroková
Zdroj	Vstupné požiadavky	Sémantický model	Konceptuálny model
Výsledok	Objektová štruktúra	Štruktúra entít a vzťahov	Relačná štruktúra

Zdroj: (Kaluža 1996) - KALUŽA, J. *Tvorba dátového modelu v prostredí strategických informačných systémů*, 1. vyd. Ostrava: Grafie, 1996. 115s.

Pre **dátové modelovanie** sa využíva **trojúrovňová koncepcia**, ktorá sa skladá z nasledujúcich fáz, Kaluža (1996):

- sémantické modelovanie,
- konceptuálne modelovanie,
- logické modelovanie.

Sémantický model – jedná sa o východiskovú úroveň dátového modelovania. Zo vstupných požiadaviek užívateľa vymedzujúcich hranice dátovej časti projektovaného systému formulovaná štruktúra objektov odrážajúca prvky objektívnej reality, Kaluža (1996).

1. Identifikácia vstupných dátových požiadaviek,
2. Špecifikácia dátových objektov a ich charakteristík,
3. Korekcia štruktúry dátových objektov.

V tejto fáze dátového modelovania ide o to graficky znázorniť štruktúru entít a vzťahov medzi nimi, vzniknutý transformáciou objektov nájdených nositeľmi entít a vzťahov, Kaluža (1996).

Konceptuálny dátový model – V tejto fáze dátového modelovania ide o to graficky znázorniť štruktúru entít a vzťahov medzi nimi, vzniknutých transformáciou objektov nájdených nositeľmi entít a vzťahov, Kaluža (1996).

Vychádza sa zo sémantického modelu:

1. Vymedzenie štruktúry entít,
2. Priradenie primárnych kľúčov entitám,
3. Definovanie vzťahov,
4. Integrácia jednotlivých častí modelu.

Logický dátový model je transformáciou konceptuálneho modelu a jeho výsledkom je relačná štruktúra:

1. Vytvorenie sústavy predbežných relácií,
2. Priradenie zostávajúcich atribútov,
3. Revízia konceptuálneho modelu,
4. Normalizácia modelu,
5. Špecifikácia domén.

2.5.2 Sémantické modelovanie

Cieľom sémantického modelovania je čo najúplnejší štruktúrovaný popis dátovej časti riešeného projektu informačného systému, Kaluža (1996). Formuluje sa štruktúra objektov odrážajúcich prvky objektívnej reality. Forma popisu modelu je voľná slovná. Sémantické modelovanie sa delí do týchto fáz:

- **Identifikácia vstupných dátových požiadaviek**

Vstupné dátové požiadavky môžeme získať rôznymi spôsobmi. Je to buď rozhovor projektanta s užívateľmi systému, štúdium písomných materiálov (textové materiály, formuláre, dátové štruktúry obsiahnuté v starších aplikáciách) alebo dotazníkom. Jednotlivé spôsoby sa dajú vzájomne kombinovať.

- **Špecifikácia dátových objektov a ich charakteristík**

Špecifikujú sa jednotlivé objekty tvoriace dátovú štruktúru. Objekt môže byť špecifikovaný nasledujúcim spôsobom:

Názov objektu: *Pracovník*

Popis: *Zoznam pracovníkov firmy*

Charakteristiky: *Rodné číslo, meno, priezvisko, adresa*

- **Korekcia štruktúry dátových objektov**

Podstatou tejto fázy je analýza vzniknutej objektovej štruktúry, identifikácia a odstránenie negatívnych javov, ktorými sú, Kaluža (1996):

- **synonymá a homonymá** objektov a ich charakteristík,
- **redundancia** (nadbytočnosť) - viacnásobné uchovávanie dát v rámci jednej databáze,
- **rozporné definície** rovnaných prvkov objektívnej reality.

Takto upravená objektová štruktúra je vstupným podkladom pre konceptuálne modelovanie.

2.5.3 Konceptuálne modelovanie

Konceptuálne modelovanie sa drží týchto štyroch fáz:

1. Vymedzenie štruktúry entít

V tejto fáze sa grafickým aparátom s priradením vlastných mien vymedzí štruktúra entít modelu.

2. Priradenie primárnych kľúčov entitám

K entitám, ktoré boli vymedzené v predchádzajúcej fáze sa priradia ich kandidátne kľúče. Z týchto kandidátnych kľúčov sa potom na základe analýzy možností identifikáciou vyberie primárny kľúč. V E-R modeli sa graficky vyznačia v danej entite svojim názvom a označením.

3. Definovanie vzťahov

V tejto fáze sa riešia vzťahy medzi jednotlivými dvojicami entít. K vzniknutým vzťahom medzi entitami sa priradí kardinalita a voliteľnosť a vyznačia sa príslušné konštruktory v E-R diagrame. Vid' kapitola 2.5.4.

4. Integrácia jednotlivých častí modelu

Prevádza sa u rozsiahlych projektov, u ktorých pracuje súčasne viac ľudí na niekoľkých jeho častiach. Tieto časti sa potom integrujú do jedného veľkého konceptuálneho

modelu. Aj cez jednotlivé zásady a pravidlá, ktoré by mali používať, sa dá predpokladať, že pri integrácii nastanú určité problémy, ktoré je treba následne riešiť. Touto fázou sa v mojej práci ale zaoberať nebudem, takže ju rozvádzať nebudem. Podrobnejšie informácie je možné nájsť v literatúre Kaluža (1996).

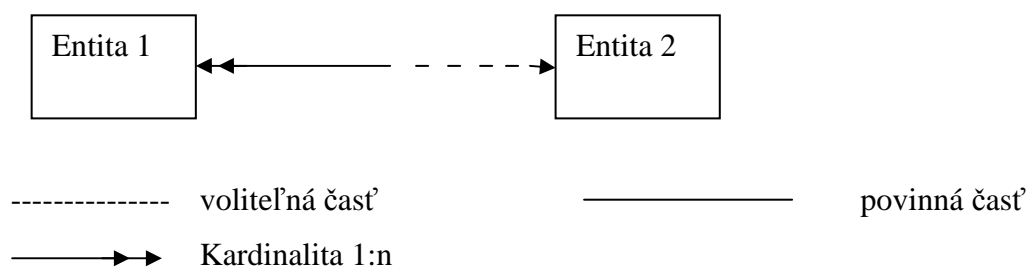
2.5.4 Postup pri tvorbe E-R modelu

Najskôr je treba identifikovať entity, tzn. určiť entity, ktoré sa budú v databáze nachádzať. Každá entita musí byť definovaná identifikačným kľúčom a pokiaľ je tu nejaký generický vzťah, tak sa vyznačí. Potom sa identifikujú vzťahy, do ktorých budú entity vstupovať. Týmto vzťahom sa priradia vlastnosti, ako kardinalita, voliteľnosť a stupeň vzťahu. Nasleduje prípadné definovanie slabých entít. Potom sa priradia atribúty jednotlivým entitám a vzťahom. Tieto atribúty sa zapisujú do tabuľky popisných atribútov.

Dátový model je založený na aplikácii diagramov E-R, ktoré svoju dátovú štruktúru vyjadrujú v tvare entít (zobrazenie objektov modelovanej reality) a vzťahov (väzby medzi objektmi) spolu s ich kvalifikáciou (voliteľnosť účasti vo vzťahu a kardinalita, ktorá vyjadruje všeobecne počet výskytov jednej entity v príslušnej k výskytom druhej entity, ktorá sa zúčastňuje vo vzťahu). Obsah grafickej interpretácie modelu je opäť uložený vo výrokovom tvare v dátovom slovníku.

Je veľmi dôležité rešpektovať všetky špecifiká reality, pretože popis života objektu je základom špecifikácie modelu reality. Model reality potom v systéme musí presne odrážať skutočné dianie v reálnom svete, Řepa (1999).

Obr. 2.2: Modelové prostriedky E-R diagramu



Zdroj: (Kaluža 1996) - KALUŽA, J. *Tvorba datového modelu v prostredí strategických informačných systémů*, 1. vyd. Ostrava: Grafie, 1996. 115s.

2.5.5 Základné konštruktory E-R modelovania

Entita

Entita reprezentuje triedu objektov reálneho sveta. Konkrétny objekt je potom výskytom entity. Graficky sa entita vyjadrí obdĺžnikom s uvedením svojho názvu, Kaluža (1996).

Obr. 2.3: Entita



Zdroj: Vlastný

Atribút

Atribút znázorňuje elementárnu vlastnosť entity alebo vzťahu. Každý atribút nadobúda určitých konkrétnych hodnôt, Kaluža (1996).

Atribút môže byť meno, priezvisko, číslo pracovníka, adresa a pod. Z hľadiska prehľadnosti je vhodnejšie atribúty uvádzať v samostatnom zozname.

Zložený atribút

Je skupina atribútov majúca spoločný význam. Týmto zloženým atribútom môže byť napríklad adresa, ktorá je zložená z ulice, mesta, PSČ, čísla popisného.

Doména

Jedná sa o množinu hodnôt, ktorá môže byť priradená jednému alebo viaceru atribútom, Kaluža (1996).

Vzťah

Vzťah reprezentuje asociácia jednej alebo viaceru entít. Graficky je vzťah vyjadrený spojnicou s verbálnym popisom, Kaluža (1996). Každý vzťah má tri nasledujúce charakteristiky: stupeň, kardinalitu a voliteľnosť.

- **Stupeň vzťahu**

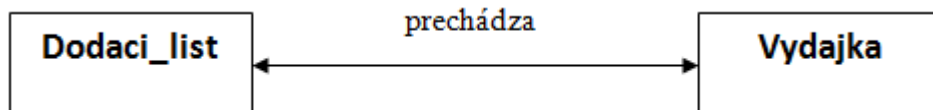
Stupeň vzťahu znamená, koľko entít je asociovaných v jednom vzťahu. Vzťahy môžu byť unárne (rekurzívne), kde je vo vzťahu asociovaná iba jedna entita. Ďalej sú vzťahy binárne (dve entity), ternárne (tri entity) atd.

- **Kardinalita vzťahu**

Kardinalita vyjadruje všeobecne počet výskytov obidvoch entít zúčastnených v jednom výskyte vzťahu, Kaluža (1996). V zásade môže byť počet výskytov buď jeden alebo mnoho. Môžu teda nastať tri možnosti: 1:1, 1:m, m:n. Graficky je kardinalita vyjadrená zdvojenou šípkou na strane mnoho.

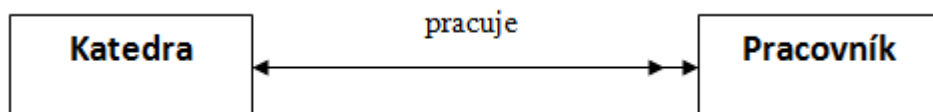
- **1:1 – jeden k jednému viz. Obr. 2.4**

Obr. 2.4: Kardinalita 1:1



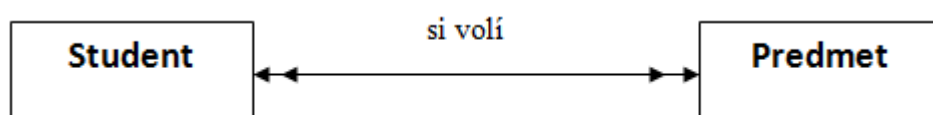
- **1:n – jeden k mnoha viz. Obr. 2.5**

Obr. 2.5: Kardinalita 1:n



- **m:n – mnoho k mnoha viz. Obr. 2.6**

Obr. 2.6: Kardinalita m:n



- **Voliteľnosť vzťahu**

Voliteľnosť znamená, či je účasť entity vo vzťahu voliteľná alebo povinná. Graficky sa voliteľnosť znázorní prerušovanou čiarou, povinnosť plnou čiarou, Kaluža (1996).

Kľúč reprezentuje skupinu atribútov identifikujúcich výskyt danej entity. Existuje niekoľko typov kľúčov:

- **Kandidátny kľúč**

Kľúč, ktorý jednoznačne identifikuje výskyt danej entity.

Platí, že:

1. neexistujú dva výskyty entity E, ktoré majú rovnakú hodnotu kandidátneho kľúča,
2. ak sa vypustí ktorákolvek časť kandidátneho kľúča entity E, vlastnosť jedna prestane platiť, Kaluža (1996).

- **Primárny kľúč**

Kandidátny kľúč vybraný k jednoznačnej identifikácii výskyt danej entity. Graficky je primárny kľúč vyznačený symbolom #, Kaluža (1996).

- **Alternatívny kľúč**

Je kandidátny kľúč, ktorý nebol vybraný ako primárny kľúč.

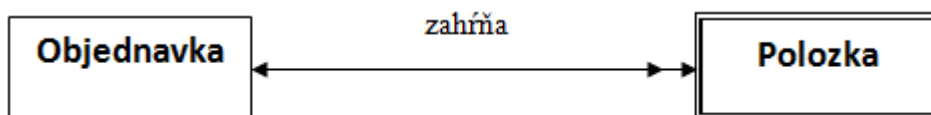
- **Cudzí kľúč**

Kľúč entity, ktorý je zároveň primárnym kľúčom inej entity. Graficky sa cudzí kľúč znázorní symbolom *, Kaluža (1996).

Slabá entita

Je entita s primárnym kľúčom obsahujúcim cudzí kľúč. Tzn., že táto entita je bez vlastného primárneho kľúča, ktorý by ju jednoznačne identifikoval. V E-R modeli je slabá entita znázornená zdvojeným obdĺžnikom.

Obr. 2.7: Slabá entita



Zdroj: (Kaluža 1996) - KALUŽA, J. *Tvorba datového modelu v prostredí strategických informačných systémů*, 1. vyd. Ostrava: Grafie, 1996. 115s.

2.6 Logické relačné modelovanie

2.6.1 Vytvorenie sústavy predbežných relácií

Predbežnou reláciou rozumieme ako reláciu určenú iba svojim menom a kandidátnymi kľúčmi. V tejto fáze dôjde k prevedeniu dátového modelu z grafickej do výrokovovej formy. Pri prevode modelu je dôležité dodržať dve východiskové podmienky relačného modelovania:

- žiadna hodnota primárneho kľúča nemôže byť prázdna,

- každá n-tica z danej relácie odkazujúca sa na inú reláciu sa nesmie odkazovať na existujúcu n-ticu, Kaluža (1996).

Relácia

Relácia je dvojrozmerná štruktúra, ktorá obsahuje dáta. Je tvorená záhlavím a vlastnou tabuľkou. Záhlavie obsahuje mená atribútov; vlastná tabuľka je tvorená stĺpcami, ktoré sú hodnotami atribútov, a riadkami, ktoré predstavujú jednotlivé výskyty modelovanej entity, Kaluža et al. (2005).

Entita

Entita je do relačného modelu transformovaná obyčajným prepisom.

Vzťah

Vzťah je modelovaný taktiež jedinou reláciou, kedy primárny kľúč novo vzniknutej relácie je zložený z primárnych kľúčov oboch entít zainteresovaných vo vzťahu. Môžu však nastať výnimky, kedy nie je nutné vytvárať novú reláciu, ale stačí iba pridanie cudzích kľúčov k entitám participujúcich na vzťahu, Kaluža (1996).

2.6.2 Priradenie zostávajúcich atribútov

Jednotlivým reláciám sa postupne pridajú všetky atribúty, ktoré doposiaľ neboli zahrnuté do modelu. Obvykle sa pri tomto predávaní vynechajú atribúty, ktoré boli získané z iných atribútov prostým výpočtom, Kaluža (1996).

2.6.3 Revízia konceptuálneho modelu

V tejto fáze sa prevedú čiastkové úpravy konceptuálneho modelu vyvolané kompletáciou relácií nekľúčovými atribútmi alebo hlbším poznaním modelovanej reality, Kaluža (1996).

2.6.4 Normalizácia modelu

V tejto časti sa budeme zaoberať odstránením problémov, ako sú viachodnotové atribúty a nežiaduce funkčné závislosti relácií. Všetky nekľúčové atribúty sú funkčne závislé na primárnom kľúči, ďalšie funkčné závislosti však pôsobia problém pri rušení, vkladaní a aktualizácii dát v databáze. Odstránenie vyššie označených problémov je prevedené pomocou procesu normalizácie dát, tzn. Prevádzanie modelu do stále vyšších normálnych foriem, Kaluža (1996):

- **Prvá normálna forma**

V prvej normálnej forme sa relácie nachádzajú, ak sú všetky atribúty atomické, tzn. ďalej nedeliteľné.

- **Druhá normálna forma**

V druhej normálnej forme je relácia, ak je v prvej normálnej forme a každý neklúčový atribút je funkčne závislý na primárnom kľúči relácie, Kaluža (1996).

- **Tretia normálna forma**

Relácia je v tretej normálnej forme, ak je v druhej normálnej forme a každý neklúčový atribút je netranzitne závislý na primárnom kľúči.

- **Boyce-Coddova normálna forma**

Relácia je v Boyce-Coddovej normálnej forme, ak každý determinant funkčnej závislosti je zároveň kandidátnym kľúčom, Kaluža (1996).

Ďalej existujú ešte dve vyššie normálne formy, ale pre potreby mojej práce mi stačí prevedenie iba do Boyce-Coddovej normálnej formy a preto ich nebudem podrobnejšie vysvetľovať.

2.6.5 Špecifikácia domén

V tejto fáze sa stanovia charakteristiky platných hodnôt tvoriacich domény a tieto sa priradia jednotlivým atribútom. Jedná sa o:

- typ (číselný, znakový, dátum),
- dĺžka (počet znakov),
- rozsah (medze od - do),
- prípustné hodnoty (vymenované dovolené hodnoty),
- formát (štruktúra hodnôt),
- jedinečnosť (kandidátny kľúč),
- prípustnosť nulových hodnôt,
- textový popis.

2.7 Funkčný model systému

Funkčný model popisuje z akých procesov a ich nadväzností sa realita skladá a zároveň aké procesy budú tvoriť informačný systém, ak má byť verným modelom reality, Řepa (1999).

2.7.1 Hierarchia DFD

Popisovanie procesov so sebou nesie rozpor medzi úplnosťou popísania celku a miery podrobnosti, do akej zjásť. Z praktického hľadiska by bolo veľmi neprehľadné naraz popísať komplexný celok vrátane podrobného popisu procesov, a preto sa používa hierarchická abstrakcia typu agregácie.

Model systémov, ktorý je vyjadrený pomocou DFD má stromovú (hierarchickú) štruktúru. Podľa podrobností rozkladu môžeme rozlišovať rôzne úrovne. Uplatnením postupu „zhora dolu“ pri vývoji informačného systému táto hierarchia reprezentuje postupný detailný rozpad diagramov na menšie a podrobnejšie celky, Řepa (1999).

Táto hierarchia sa teda dá popísať tromi úrovňami:

1. Vrchná úroveň
2. Rada stredných úrovní
3. Spodná úroveň

Na vrchole tejto hierarchie je iba jeden DFD – tzv. kontextový diagram, ktorý zastrešuje celý systém ako jednu funkciu. Nižšia úroveň, ktorá je bezprostredným rozkladom vrcholovej úrovne, je DFD úrovne 0. Táto úroveň obsahuje základné funkcie, ich vzťahy. Tu sa kladne dôraz na úplnosť popísania a nezachádza sa do podrobností.

Ďalšie úrovne už nepopisujú systém ako celok, ale skôr sa zameriavajú na subsystémy a určité časti systému. Takýmto spôsobom sa dá pokračovať až na funkcie elementárne, Řepa (1999).

2.7.2 DFD – Data Flow Diagramy

Diagramy dátových tokov slúžia predovšetkým ku grafickému znázorneniu funkčného modelu informačných systémov. Je jedným zo základných nástrojov konceptuálneho funkčného modelu. Prakticky nám uľahčuje pohľad na procesy a funkcie, ktoré prebiehajú v rámci informačného systému.

Základné prvky, ktoré by mal obsahovať kvalitný diagram dátových tokov, sú:

1. Proces
2. Dátový tok (Data Flow)

3. Dátový sklad (Data Store)
4. Terminátor (externá entita)

Proces – Proces nám znázorňuje transformáciu dát, ktorá vedie k vyprodukovaniu výstupu (transformácia vstupu na výstup). Graficky sa znázorňuje najčastejšie elipsou, Řepa (1999).

Procesy sa delia na procesy dátové a riadiace:

1. Dátový proces – funkcia:

Vyjadruje fyzickú transformáciu dát, tj. Zmenu reprezentácie dát alebo zmenu stavu určitej časti dát, t.j. zmenou hodnôt údajov, vznik nových údajov. Hlavnou úlohou je spracovávať, transformovať dáta, Řepa (1999).

2. Riadiaci proces:

Vyjadruje určitý algoritmus riadenia (vzájomných časových náväzností) procesov v určitej časti systému. Používa sa k zachyteniu real-time charakteristík aplikácie. Úlohou nie je spracovávať dáta, Řepa (1999).

Dátový tok – Ide o abstrakciu akejkoľvek formy presunu dát. Znázorňuje sa šípkou, Řepa (1999).

Dátový tok vyjadruje akýkoľvek presun dát alebo informácií systému a to z okolia do systému alebo zo systému do okolia. Dátový tok musí byť pomenovaný a vždy nesie známy obsah, Řepa (1999).

Dátový sklad – Jedná sa o abstrakciu akejkoľvek formy uloženia dát. Znázorňujú sa najčastejšie dvomi rovnobežkami, medzi ktorými je umiestnený názov, Řepa (1999).

Dátové sklady vyjadrujú určité „depozitáre“ dát. Jedná sa o prostriedok, vďaka ktorému sme schopní v systéme udržať dočasne dáta. Dátové sklady sa používajú, ak medzi dvomi procesmi existuje nejaké časové oneskorenie, Řepa (1999).

Terminátor – Predstavuje objekty, ktoré nepatria do popisovaného systému, ale do jeho podstatného okolia. Graficky sa vyjadruje obdĺžnikom, Řepa (1999).

Znázorňuje určitý externý zdroj, poprípade miesta určenia dát. Vyjadruje objekt v okolí systému, s ktorým systém komunikuje, Řepa (1999).

3 Charakteristika podniku a analýza súčasného stavu riešenej problematiky

3.1 Charakteristika podniku

Spoločnosť OFFIM, s. r. o. bola založená v roku 1997, ako pobočka českej firmy OFFIM. Neskôr bola prevedená na fyzickú osobu a od roku 2009 znova na trhu pôsobí ako spoločnosť s ručením obmedzeným.

Hlavný záber tvorí sortiment, ktorý je určený hlavne na zariadenie verejných interiérov, ako sú reštaurácie, bary, čakacie priestory hotelov, bánk, nemocníc, podnikov, a v neposlednom rade aj pre malospotrebiteľa pri zariaďovaní svojho moderného bývania.

V ponuke sa nachádzajú:

- stoličky, barové stoličky,
- stoly,
- centrálné podnože, sklápacie podnože,
- sedacie systémy.

Základným prvkom nábytku je kov kombinovaný s drevom a čalúnením. Vedľa štandardných prevedení uvedených v katalógu a cenníku spoločnosť ponúka možnosť variácií a obmien svojich výrobkov podľa požiadaviek zákazníkov, prípadne aj zhotovenie originálnych modelov podľa individuálnych predstáv.

3.2 Rozhovor s majiteľkou podniku

Pre zber informácií, na základe ktorých by som mohol určiť smer môjho návrhu informačného systému som zvolil metódu individuálneho osobného rozhovoru.

Uskutočnil som štandardizovaný rozhovor, ktorého podklady sú uvedené v prílohe. Pri starostlivom rozhodovaní, akým spôsobom získam informácie, na ktorých základe budem postupovať pri návrhu dátovej základne IS skladovej evidencie som dospel k záveru, že individuálny rozhovor bude tou najvhodnejšou voľbou.

Do úvahy pripadal ešte dotazník, ale vzhľadom k tomu, že s celým informačným systémom pracuje jedna osoba, osobný rozhovor poskytoval väčší priestor na získanie relevantných informácií a ku kladeniu prípadných doplňujúcich otázok. Tento fakt beriem ako

najväčšiu výhodu. Tým, že bol rozhovor uskutočnený s vedúcou firmy, som získal informácie takého charakteru, ktoré mi umožnili s nimi ďalej jednoduchšie pracovať. Ďalšou výhodou osobného rozhovoru je subjektívny pocit, ktorý som pri rozhovore získal a na jeho základe som mohol lepšie zvážiť dôležitosť poskytnutých informácií, ktoré mi pomohli pri vytváraní modelovanej reality.

V mojom rozhovore som použil otázky, ktoré boli formulované takým spôsobom, aby bola odpoveď respondentu smerovaná k mnou očakávaným informáciám. Otázok som položil 5, z toho prvé 3 boli otvorené a posledné 2 formou škály.

Prvá otázka znela, aký systém pre vedenie skladovej evidencie v súčasnej dobe firma používa. Odpoveď znela, že sa jedná o český informačný ekonomický softvér SB KOMPLET.

Na druhú otázku, či súčasný systém funguje bez problémov som dostal vyčerpávajúcejšiu odpoveď, v ktorej majiteľka popisovala všetky funkcie tohto systému, ktoré využívajú, čo znamená účtovníctvo, fakturáciu, evidenciu dodávateľov a odberateľov, skladovú evidenciu. Problém vzniká pri daňovej evidencii, ktorá sa aktualizuje podľa českého daňového systému, avšak nie aj podľa slovenského. Tu vzniká množstvo prácneho a časovo náročného ručného prepočítavania a zadávania dát do systému.

V tretej otázke som sa snažil zistiť, či súčasný IS obsahuje pre firmu všetky podstatné informácie a funkcie. Majiteľka po krátkom zamyslení odpovedala, že až na spomínaný problém s daňovou evidenciou je tento informačný systém pre ich potreby dostačujúci a poskytuje všetky potrebné informácie a funkcie.

Vo štvrtej otázke som zisťoval dostupnosť informácií skladovej evidencie, ktoré mala respondentka ohodnotiť na stupnici od 1 do 4, kde 1 znamená, že informácie sú dostupné a 4 predstavuje nedostupnosť informácií. V tejto otázke dostali všetky body hodnotenie 1.

Posledná piata otázka mi mala poskytnúť odpoveď, či sú všetky získané informácie zo súčasného systému dostačujúce. Tu opäť dostali všetky body hodnotenie 1 okrem prvého bodu, ktorý sa týka evidencie stavu na sklade. Tento bod bol ohodnotený známkou 2 – menej dostačujúce z dôvodu nedostatočného poskytovania výstupov.

3.3 Analýza súčasného stavu riešenej problematiky

Spoločnosť OFFIM, s. r. o. v súčasnosti na svoje riadenie využíva software SB KOMPLET. Je to český informačný ekonomický systém vzájomne previazaných programových modulov určených k spracovaniu a riadeniu ekonomiky malých a stredne veľkých firiem. Tento systém má veľmi široké využitie. Vedenie firmy je s jeho fungovaním spokojné a nevidí na ňom žiadnu slabosť, ktorá by súvisela s jeho fungovaním, získavaním a zadávaním informácií. Tento stav môže byť aj následkom dlhoročného využívania práve tohto systému. Ďalšia jeho veľká výhoda je, že všetky relevantné dáta sú súčasťou práve jedného informačného systému. Napriek tomu sa firma rozhodla tento informačný systém vymeniť. Dôvodom tohto rozhodnutia je problém s daňovým systémom, ktorý sa po reformách mení každým update-om len podľa aktuálnych daňových sadzieb v Českej republike, avšak nie na Slovensku. Tu nastávajú pre firmu zbytočné problémy a práce prepočítavanie a ukladanie daňových poplatkov a sadzieb.

V súčasnosti vykonáva všetky funkcie potrebné k vedeniu podniku jeho majiteľka, takže komplexnosť a interakcia medzi jednotlivými zadávanými vstupmi musí byť čo najvyššia. V prípade nejednotnosti systému by bola táto práca ešte zdĺhavejšia a náročnejšia.

3.3.1 Výsledky šetrenia

Z rozhovoru s majiteľkou firmy a zároveň používateľkou súčasného informačného systému vyplynulo, že tento informačný systém vykazuje veľmi závažnú chybu – *daňový systém sa aktualizuje len s českými daňovými normami, avšak nie so slovenskými* a preto sa musia všetky informácie týkajúce sa daňového systému prepočítavať ručne.

Tento problém je natoľko závažný, že aj napriek spokojnosti s ostatnými funkciami a fungovaním aktuálneho systému sa firma rozhodla pre jeho výmenu.

Nakoľko by komplexné riešenie tohto problému bolo veľmi náročné a hlavne by niekoľkonásobne prevyšovalo štandardy stanovené pre bakalársku prácu, mi vedenie firmy prideliť návrhnutie časti informačného systému, ktorý bude zastrešovať skladovú evidenciu. Mojou úlohou v tejto práci je teda na základe získaných informácií a spozorovaných skutočností zostaviť dátovú základňu pre časť nového informačného systému, ktorý bude fungovať na podobnom princípe ako súčasný. Tento návrh môže potom poverená firma použiť ako podklad pre zostavenie komplexného informačného systému.

Požiadavky na systém:

- evidencia odberateľských objednávok,
- správa objednávok zaslaných vlastným dodávateľom,
- správa cenníku,
- správa skladovej evidencie,
- evidencia príjmiel,
- evidencia výdajok.

4 Návrh racionalizovaného riešenia skladovej evidencie

Po predchádzajúcom popise a analýze súčasného stavu som na základe konzultácií a rozboru s vedením firmy vypracoval návrh riešenia.

4.1 Návrh dátového modelu

Pre dátové modelovanie boli pre tvorbu dátovej základne vybrané tieto dátové objekty:

- Dodávateľ,
- Objednávka k dodávateľovi
- Položka objednávky k dodávateľovi
- Skladová karta
- Cenník
- Príjemka
- Položka príjemky
- Výdajka
- Položka výdajky
- Odberateľ
- Objednávka od odberateľa
- Položka objednávky od odberateľa

4.2 Sémantický model

Názov objektu: Dodávateľ

Popis: Slúži pre poskytovanie informácií o dodávateľoch a ich identifikačných číslach.

Charakteristiky: číslo dodávateľa, IČO, názov spoločnosti, adresa, telefónne číslo, e-mail, číslo účtu.

Názov objektu: Objednávka dodávateľovi

Popis: Objednávka obsahuje informácie o objednanom materiáli u dodávateľa. Je tu uvedené, čo je predmetom danej zákazky, termín dokončenia objednávky a jej stav (vybavená, nevybavená). Slúži ako podklad pre príjemku.

Charakteristiky: Identifikačné číslo objednávky, číslo dodávateľa, dátum zadania, termín dokončenia, stav.

Názov objektu: Položka dodávateľskej objednávky

Popis: Táto položka obsahuje informácie o jednotlivých položkách objednávky. Jedná sa hlavne o cenu, objednané množstvo a náklady firmy, ktoré pri nej vzniknú.

Charakteristiky: Číslo objednávky, číslo položky, číslo tovaru, poradie položky, množstvo, cena bez DPH, náklady.

Názov objektu: Príjemka

Popis: Táto položka obsahuje informácie o prijatom tovare. Príjemka dorazí spolu s tovarom do firmy a zachytáva základné informácie o dodávateľovi a dátum dodania. Tento doklad slúži pre následnú evidenciu na hlavný sklad a zároveň pre potreby účtovníctva.

Charakteristiky: ID príjemky, názov dodávateľa, ulica, číslo popisné, mesto, PSČ, dátum dodania.

Názov objektu: Položka príjemky

Popis: Je súčasťou príjemky. Slúži predovšetkým pre udanie množstva danej položky.

Charakteristiky: ID príjemky, ID dodávateľskej objednávky, číslo tovaru, množstvo, cena.

Názov objektu: Výdajka

Popis: Táto položka obsahuje informácie o odoslanom tovare. Výdajka dorazí spolu s tovarom k odberateľovi a slúži pre evidenciu na sklade. Tento doklad slúži zároveň pre potreby účtovníctva.

Charakteristiky: ID výdajky, názov odberateľa, ulica, číslo popisné, mesto, PSČ, dátum dodania.

Názov objektu: Položka výdajky

Popis: Táto položka je súčasťou výdajky. Zachytáva ID výdajky, podrobné informácie o odoslanom tovare, ako jeho číslo, názov, množstvo a cenu a číslo objednávky.

Charakteristiky: ID výdajky, ID objednávky odberateľa, číslo tovaru, množstvo, cena.

Názov objektu: Skladová karta

Popis: Tento objekt zachytáva pohyby tovaru. Zaznamenávajú sa tu príjmy tovaru, výdavky zo skladu, sleduje sa aktuálny stav zásob a poskytuje výstupy.

Charakteristiky: Identifikačné číslo skladovej karty, číslo tovaru, popis, dátum dodania, dátum vydania, množstvo, cena.

Názov objektu: Cenník

Popis: Táto položka obsahuje informácie pre zákazníka (odberateľa), podľa ktorých zostaví svoju objednávku.

Charakteristiky: ID cenníku, číslo tovaru, názov, popis, cena.

Názov objektu: Odberateľ

Popis: Odberateľovi ako zákazníkovi odpovedá fyzická alebo právnická osoba, ktorá si vo firme objednáva určitý produkt. Odberateľ je jednoznačne identifikovaný svojím identifikačným číslom.

Charakteristiky: číslo odberateľa, IČO, názov spoločnosti, adresa, telefónne číslo, e-mail, číslo účtu, bankové spojenie, zmazané.

Názov objektu: Objednávka od odberateľa

Popis: Objednávka obsahuje informácie o prijatej zákazke objednanej odberateľom. Je tu uvedené, čo je predmetom danej zákazky, termín dokončenia objednávky a jej stav (vybavená, nevybavená).

Charakteristiky: Identifikačné číslo objednávky, názov, dátum prijatia, číslo objednávky, termín dokončenia, stav.

Názov objektu: Položka odberateľskej objednávky

Popis: Táto položka obsahuje informácie o jednotlivých položkách objednávky. Jedná sa hlavne o cenu, objednané množstvo a náklady firmy, ktoré pri nej vzniknú.

Charakteristiky: Číslo objednávky, číslo položky, číslo tovaru, poradie položky, množstvo, cena bez DPH, náklady.

4.3 Konceptuálny model

Identifikačné označenie jednotlivých atribútov je jednoznačné z nasledujúcich tabuliek (Tab. 4.1: Dodávateľ až Tab. 4.12: Položka objednávky od odberateľa).

Tab. 4.1: Dodávateľ

Dodávateľ	
Atribút	Identifikačné označenie
Číslo dodávateľa	ID_dod
IČO dodávateľa	ICO_dod
Názov dodávateľa	nazov_dod
Ulica	ulica
Číslo popisné	cis_pop
Mesto	mesto
PSČ	psc
Štát	stat
Telefón	telefon
E-mail	e_mail

Zdroj: Vlastný

Tab. 4.2: Objednávka dodávateľovi

Objednávka dodávateľovi	
Atribút	Identifikačné označenie
ID objednávky	ID_obj_dod
Dátum zadania	dat_zadania
Dátum dokončenia	dat_dokoncenia
Stav	stav

Zdroj: Vlastný

Tab. 4.3: Položka dodávateľskej objednávky

Položka dodávateľskej objednávky	
Atribút	Identifikačné označenie
ID objednávky	ID_obj_dod
ID položky	ID_pol_dod
Poradie položky	por_pol
Číslo tovaru	ID_tov
Množstvo	mnozstvo
Cena bez DPH	cena_bez_dph
Náklady	naklady

Zdroj: Vlastný

Tab. 4.4: Príjemka

Príjemka	
Atribút	Identifikačné označenie
ID príjemky	ID_prijemky
Názov dodávateľa	nazov_dod
Ulica	ulica
Číslo popisné	cis_pop
Mesto	mesto
PSČ	psc
Dátum dodania	dat_dodania

Zdroj: Vlastný

Tab. 4.5: Položka príjemky

Položka príjemky	
Atribút	Identifikačné označenie
ID príjemky	ID_prijemky
Číslo tovaru	ID_tov
Množstvo	mnozstvo
Cena	cena

Zdroj: Vlastný

Tab. 4.6: Skladová karta

Skladová karta	
Atribút	Identifikačné označenie
ID skladovej karty	ID_sklad_karta
Popis tovaru	popis
Množstvo	mnozstvo
Cena	cena

Zdroj: Vlastný

Tab. 4.7: Výdajka

Výdajka	
Atribút	Identifikačné označenie
ID výdajky	ID_vydajky
Názov odberateľa	nazov_odb
Ulica	ulica
Číslo popisné	cis_pop
Mesto	mesto
PSČ	psc
Dátum dodania	dat_dodania

Zdroj: Vlastný

Tab. 4.8: Položka výdajky

Položka výdajky	
Atribút	Identifikačné označenie
ID výdajky	ID_vydajky
ID objednávky odberateľa	ID_obj_odb
Číslo tovaru	ID_tov
Množstvo	mnozstvo
Cena	cena

Zdroj: Vlastný

Tab. 4.9: Cenník

Cenník	
Atribút	Identifikačné označenie
ID cenníku	ID_cennik
Číslo tovaru	ID_tov
Popis tovaru	popis_tov
Cena	cena

Zdroj: Vlastný

Tab. 4.10: Odberateľ

Odberateľ	
Atribút	Identifikačné označenie
Číslo odberateľa	ID_odb
IČO odberateľa	ICO_odb
Názov odberateľa	nazov
Ulica	ulica
Číslo popisné	cis_pop
Mesto	mesto
PSČ	psc
Štát	stat
Telefón	telefon
E-mail	e_mail

Zdroj: Vlastný

Tab. 4.11: Objednávka od odberateľa

Objednávka od odberateľa	
Atribút	Identifikačné označenie
ID objednávky	ID_obj_odb
Dátum zadania	dat_zad
Dátum dokončenia	dat_dok
stav	stav

Zdroj: Vlastný

Tab. 4.12: Položka objednávky od odberateľa

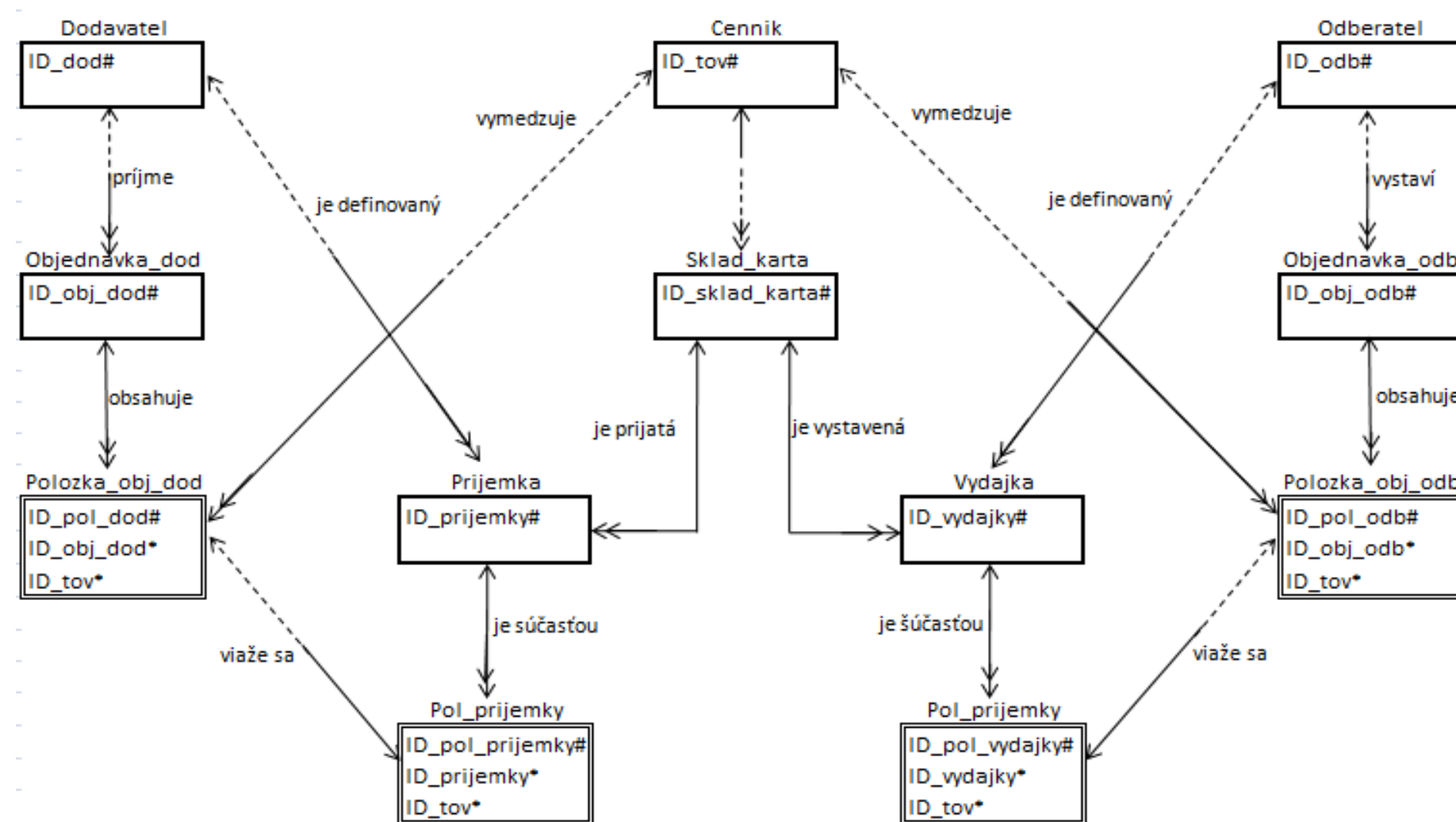
Položka objednávky od odberateľa	
Atribút	Identifikačné označenie
ID objednávky	ID_obj_odb
ID položky objednávky	ID_pol
Číslo tovaru	ID_tov
Poradie položky	por_pol
Množstvo	mnozstvo
Cena bez DPH	cena_bez_dph
Náklad	naklad

Zdroj: Vlastný

4.4 E-R diagram

Existuje veľa možností ako vytvoriť E-R diagram. V praxi je potrebné hlavne vybrať práve tú najlepšiu možnosť pre danú aplikáciu. Veľmi dôležité je, aby tento model správne zachytil objektovú realitu. Na nasledujúcej strane je zobrazený návrh E-R diagramu zostavený podľa zistených skutočností o fungovaní firemného informačného systému.

Schéma 4.1: E-R diagram



Zdroj: Vlastný

4.5 Logický dátový model

4.5.1 Predbežné relácie

PK – Primary key – primárny kľúč

FK – Foreign key – cudzí kľúč

dodavatel (ID_dod PK, ...)

obj_dod (ID_obj_dod PK, ID_dod FK, ...)

polozka_obj_dod (ID_obj_dod PK, ID_pol PK, ID_tov FK, ...)

prijemka (ID_prijemky PK, ...)

pol_prijemky (ID_prijemky PK, ID_pol_prijemky PK, ID_tov FK, ...)

sklad_karta (ID_sklad_karta PK, ID_tov FK, ...)

cennik (ID_tov PK, ...)

odberatel (ID_odb PK, ...)

obj_odb (ID_obj_odb PK, ID_odb FK, ...)

polozka_obj_odb (ID_obj_odb PK, ID_pol PK, ID_tov FK, ...)

vydajka (ID_vydajky PK, ...)

pol_vydajky (ID_vydajky PK, ID_pol_vydajky PK, ID_tov FK, ...)

4.5.2 Úplné relácie

Predmety v tabuľkách neobsahujú relácie typu M:N. Nemusí sa preto vytvárať ďalšia tabuľka, ktorá by rozdelila reláciu typu M:N na dve relácie typu 1:N.

dodavatel (ID_dod PK, ICO_dod, spolocnost, ulica, cis_pop, mesto, psc, stat, telefon, e_mail)

obj_dod (ID_obj_dod PK, ID_dod FK, dat_zad, dat_dok, vybavene)

polozka_obj_dod (ID_obj_dod PK, ID_pol PK, ID_tov FK, por_pol, mnozstvo, cena_bez_dph, naklad)

prijemka (ID_prijemky PK, ID_dod FK, miesto_dodania, datum_dorucenia)

pol_prijemky (ID_prijemky PK, ID_pol_prijemky PK, ID_tov FK, cis_tovaru, mnozstvo, cena)

sklad_karta (ID_sklad_karta PK, ID_tov FK, popis, dat_prij, dat_odosl, mnozstvo)

cennik (ID_tov PK, popis, cena)

odberatel (ID_odb PK, ICO odb, nazov, ulica, cis_pop, mesto, psc, stat, telefon, e_mail)

obj_odb (ID_obj_odb PK, ID_odb FK, dat_zad, dat_dok, vybavene)

polozka_obj_odb (ID_obj_odb PK, ID_pol PK, ID_tov FK, por_pol, mnozstvo, cena_bez_dph, naklad)

vydajka (ID_vydajky PK, ID_odb, miesto_dodania, datum_dorucenia)

pol_vydajky (ID_vydajky PK, ID_pol_vydajky PK, ID_tov FK, cis_tovaru, mnozstvo, cena)

4.6 Popis relácií databázy a špecifikácia domén

Špecifikáciu domén môžeme vidieť v nasledujúcich tabuľkách (Tab. 4.1 Popis relácie dodávateľ až Tab. 4.12 Popis relácie výdajka).

[dt = dátový typ, v = veľkosť, k = kľúč, j = jedinečnosť]

Pozn.: V prípade nezadanej hodnoty v dátovom type je táto hodnota rovnaká ako hodnota naposledy zadaná.

Tab. 4.13: Popis relácie dodávateľ

Dodávateľ						
atribút	dt	v	k	null	j	popis
ID_dod	text	6	áno	nie	áno	Číslo dodávateľa
ICO_dod		8	nie	áno	nie	IČO dodávateľa
spolocnost		30	nie	áno	nie	Názov spoločnosti
ulica		30	nie	áno	nie	Ulica
cis_pop		10	nie	áno	nie	Číslo popisné
mesto		30	nie	áno	nie	Mesto
psc		5	nie	áno	nie	PSČ
stat		30	nie	áno	nie	Štát
telefon		24	nie	áno	nie	Telefón
e_mail		30	nie	áno	nie	e-mail

Zdroj: Vlastný

Tab. 4.14: Popis relácie objednávka dodávateľa

Objednávka dodávateľa						
<i>atribút</i>	<i>dt</i>	<i>v</i>	<i>k</i>	<i>null</i>	<i>j</i>	<i>popis</i>
ID_obj_dod	automatické číslo		áno	nie	áno	ID objednávky dodávateľa
ID_dod	text	6	nie	áno	nie	Číslo dodávateľa
dat_zad	dátum a čas		nie	áno	nie	Dátum zadania
dat_dok	dátum a čas		nie	áno	nie	Dátum dokončenia
stav	logický		nie	áno	nie	Stav

Zdroj: Vlastný

Tab. 4.15: Položka objednávky dodávateľa

Položka objednávky dodávateľa						
<i>atribút</i>	<i>dt</i>	<i>v</i>	<i>k</i>	<i>null</i>	<i>j</i>	<i>popis</i>
ID_obj_dod	text	10	áno	nie	áno	ID objednávky dodávateľa
ID_pol		6	nie	áno	nie	ID položky
ID_tov		8	nie	áno	nie	Číslo tovaru
por_pol	číslo		nie	áno	nie	Poriadie položky
mnozstvo			nie	áno	nie	Množstvo
cena_bez_dph	mena		nie	áno	nie	Cena bez DPH
naklad	dátum a čas		nie	áno	nie	Náklad

Zdroj: Vlastný

Tab. 4.16: Popis relácie príjemka

Príjemka						
<i>atribút</i>	<i>dt</i>	<i>v</i>	<i>k</i>	<i>null</i>	<i>j</i>	<i>popis</i>
ID_prijemky	text	10	áno	nie	áno	ID príjemky
ID_dod		6	nie	áno	nie	ID dodávateľa
miesto_dodania		30	nie	áno	nie	Miesto dodania
dat_dorucenia	dátum a čas		nie	áno	nie	Dátum doručenia

Zdroj: Vlastný

Tab. 4.17: Popis relácie položka príjemky

Položka príjemky						
<i>atribút</i>	<i>dt</i>	<i>v</i>	<i>k</i>	<i>null</i>	<i>j</i>	<i>popis</i>
ID_prijemky	text	10	áno	nie	áno	ID príjemky
ID_pol_prijemky		30	nie	áno	nie	ID položky príjemky
ID_tov		8	nie	áno	nie	Číslo tovaru
mnozstvo	číslo		nie	áno	nie	Množstvo
cena			nie	áno	nie	Cena

Zdroj: Vlastný

Tab. 4.18: Popis relácie skladová karta

Skladová karta						
<i>atribút</i>	<i>dt</i>	<i>v</i>	<i>k</i>	<i>null</i>	<i>j</i>	<i>popis</i>
ID_sklad_karta	text	6	áno	nie	áno	ID skladovej karty
ID_tov		8	nie	áno	nie	Číslo tovaru
popis		50	nie	áno	nie	Popis
dat_prij	dátum a čas		nie	áno	nie	Dátum prijatia
dat_odosl			nie	áno	nie	Dátum odoslania
mnozstvo	číslo	5	nie	áno	nie	Množstvo

Zdroj: Vlastný

Tab. 4.19: Popis relácie cenník

Cenník						
<i>atribút</i>	<i>dt</i>	<i>v</i>	<i>k</i>	<i>null</i>	<i>j</i>	<i>popis</i>
ID_tov	text	8	áno	nie	áno	Číslo tovaru
popis		50	nie	áno	nie	Popis
cena	mena		nie	áno	nie	Cena

Zdroj: Vlastný

Tab. 4.20: Popis relácie odberateľ

Odberateľ						
atribút	dt	v	k	null	j	popis
ID_odb	text	6	áno	nie	áno	Číslo odberateľa
ICO_odb		8	nie	áno	nie	IČO odberateľa
nazov		30	nie	áno	nie	Názov
ulica		30	nie	áno	nie	Ulica
cis_pop		10	nie	áno	nie	Číslo popisné
mesto		30	nie	áno	nie	Mesto
psc		5	nie	áno	nie	PSC
stat		30	nie	áno	nie	Štát
telefon		24	nie	áno	nie	Telefón
e_mail		30	nie	áno	nie	e-mail

Zdroj: Vlastný

Tab. 4.21: Popis relácie objednávka odberateľa

objednávka odberateľa						
atribút	dt	v	k	null	j	popis
ID_obj_odb	text		áno	nie	áno	ID objednávky odberateľa
ID_odb		6	nie	áno	nie	Číslo odberateľa
dat_zad	dátum a čas		nie	áno	nie	Dátum zadania
dat_dok	dátum a čas		nie	áno	nie	Dátum dokončenia
stav	logický		nie	áno	nie	Stav

Zdroj: Vlastný

Tab. 4.22: Popis relácie položka objednávky odberateľa

Položka objednávky odberateľa						
atribút	dt	v	k	null	j	popis
ID_obj_odb	text	8	áno	nie	áno	ID objednávky odberateľa
ID_pol		6	nie	áno	nie	ID položky
ID_tov		8	nie	áno	nie	Číslo tovaru
por_pol	číslo		nie	áno	nie	Poradie položky
mnozstvo			nie	áno	nie	Množstvo
cena_bez_dph	mena		nie	áno	nie	Cena bez DPH
naklad			nie	áno	nie	Náklad

Zdroj: Vlastný

Tab. 4.23: Popis relácie výdajka

Výdajka						
atribút	dt	v	k	null	j	popis
ID_vydajky	text	10	áno	nie	áno	ID výdajky
ID_odb		6	nie	áno	nie	ID odberateľa
miesto_dodania		30	nie	áno	nie	Miesto dodania
datum_dorucenia	dátum a čas		nie	áno	nie	Dátum doručenia

Zdroj: Vlastný

Tab. 4.24: Popis relácie výdajka

Výdajka						
atribút	dt	v	k	null	j	popis
ID_vydajky	text	10	áno	nie	áno	ID výdajky
ID_pol_vydajky		10	nie	áno	nie	ID položky výdajky
ID_tov		8	nie	áno	nie	Číslo tovaru
mnozstvo		5	nie	áno	nie	Množstvo
cena	mena		nie	áno	nie	Cena

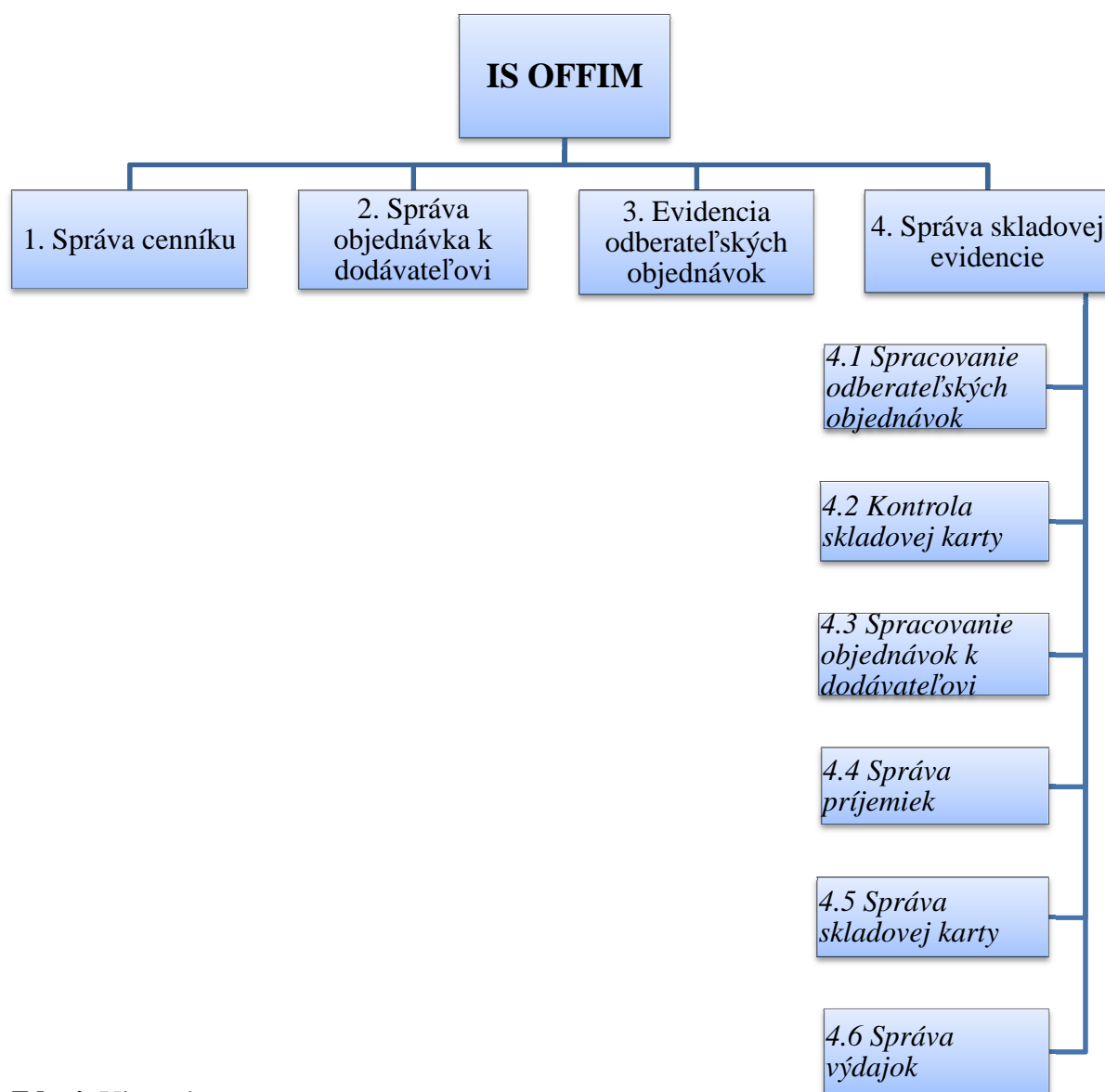
Zdroj: Vlastný

4.7 Funkčný model

Na základe analýzy súčasného stavu som zhodnotil požiadavky na systém, ktoré vyplynuli z rozhovoru s vedením firmy. Podľa týchto požiadaviek som zostavil funkčný model systému, ktorý je zobrazený v schéme 4.2. Podľa horizontálneho členenia funkčného modelu je navrhnutý DFD diagram úrovne 0 (Schéma 4.3: DFD – 0. úroveň). Podrobnejšie spracovanie problému je zachytené v schéme 4.4: DFD – 1. úroveň, ktorá je zostavená podľa vertikálneho rozčlenenia 4. bodu funkčného modelu.

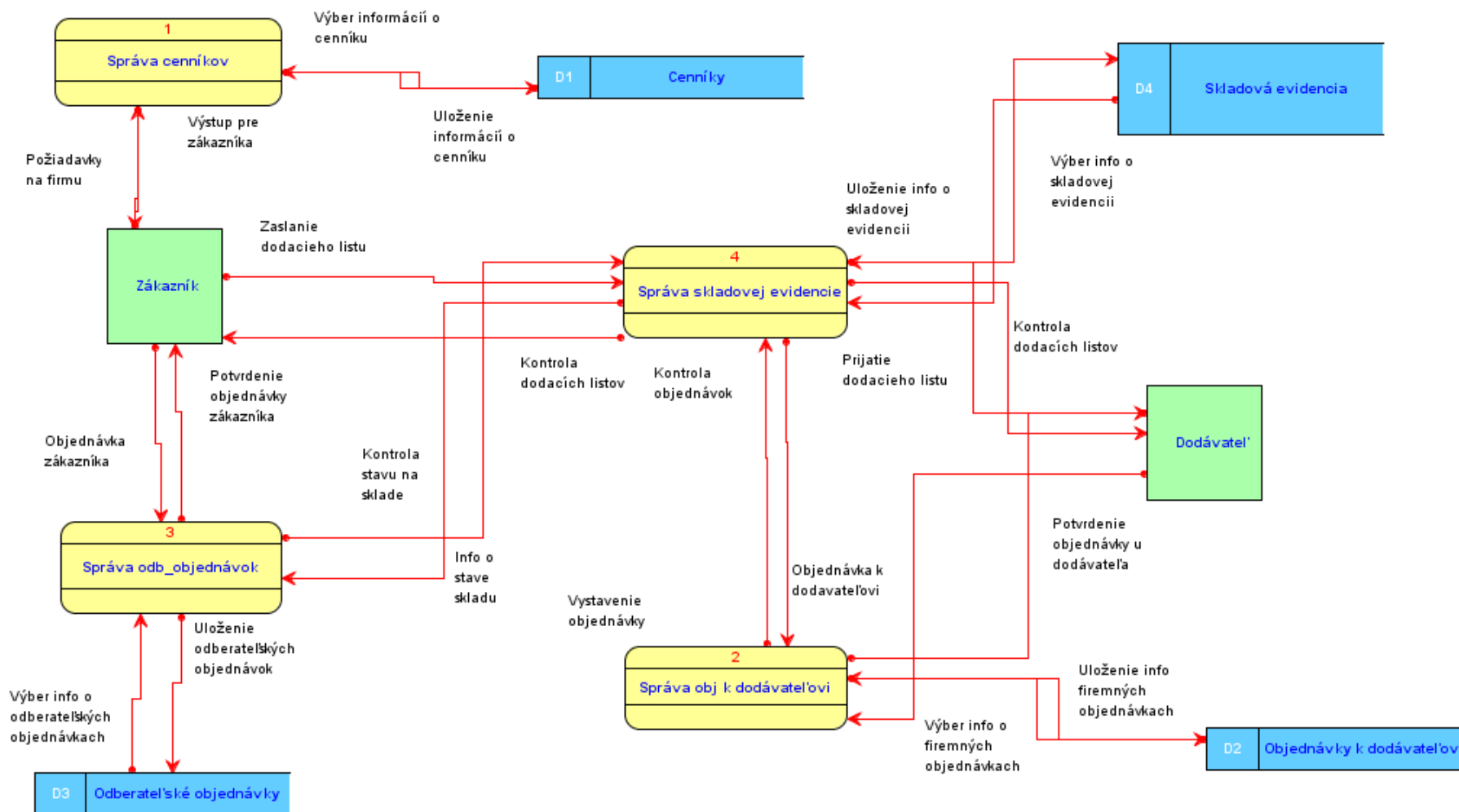
DFD diagramy sú vytvorené v programe Data modeler, ktorý je produktom spoločnosti ORACLE.

Schéma 4.2: Funkčný model



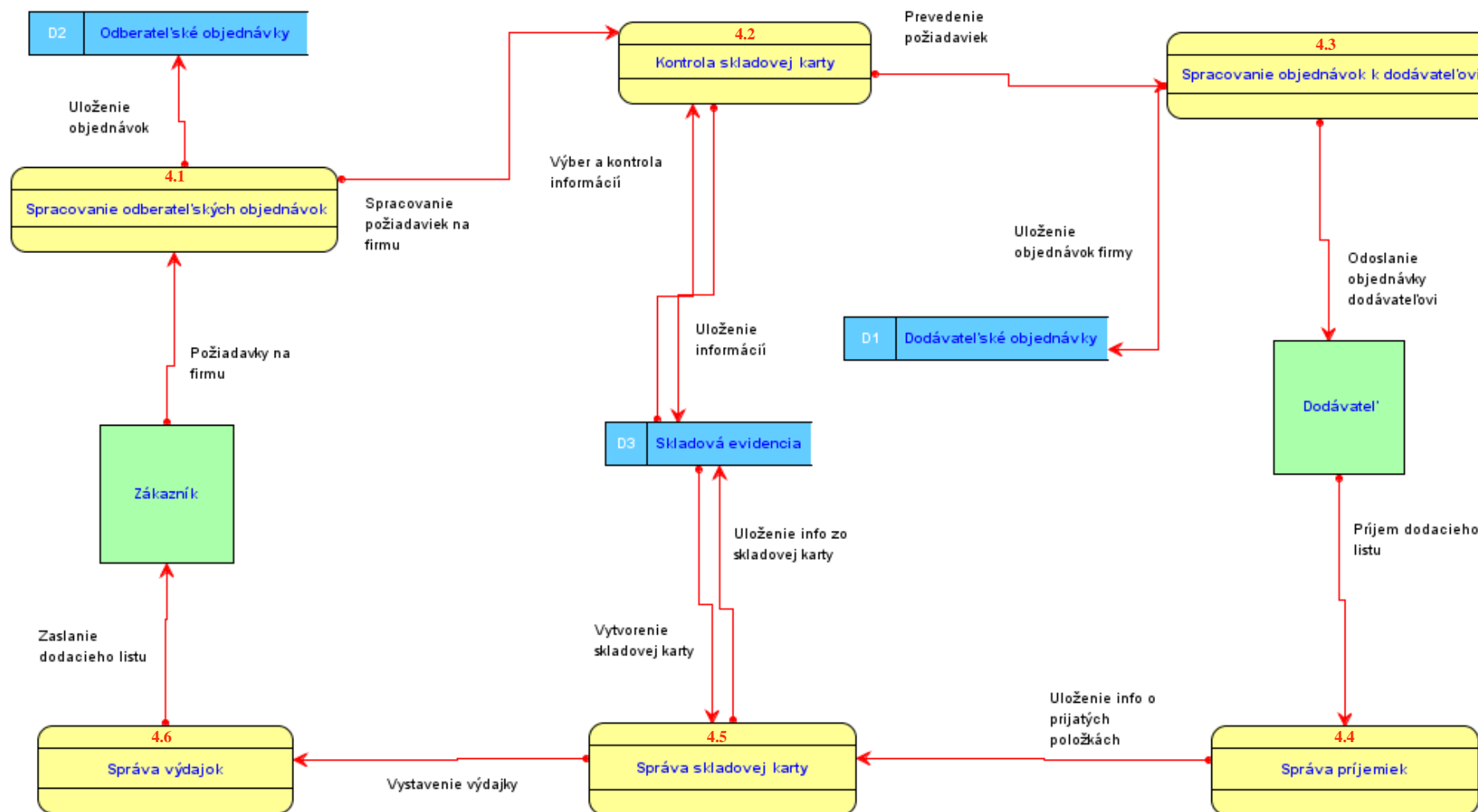
Zdroj: Vlastný

Schéma 4.3: DFD – 0. Úroveň



Zdroj: Vlastný

Schéma 4.4: DFD – 1. úroveň



Zdroj: Vlastný

4.7.1 Dekompozícia funkcií

Tab. 4.25: Dekompozícia funkcií

1. Správa cenníku	Jedná sa o funkciu, ktorá zabezpečuje pridávaní nových aktualizácií a súčasných údajov o cenníku.
2. Správa objednávok k dodávateľovi	Funkcia umožňujúca správu objednávok zaslaných vlastným dodávateľom.
3. Evidencia odberateľských objednávok	Funkcia, ktorá umožní evidovať a uschovávať informácie z odberateľských objednávok.
4. Správa skladovej evidencie	Funkcia, ktorá umožní kontrolu stavu skladu a zachytávanie pohyboch na skladových kartách.
4.1 Spracovanie odberateľských objednávok	Funkcia zachytávajúca informácie o prijatých objednávkach od zákazníka.
4.2 Kontrola skladovej karty	Jedná sa o funkciu, ktorá zaznamenáva stav skladovej karty k aktuálnemu dátumu a poskytuje informácie na základe ktorých sa zasielajú objednávky k dodávateľom.
4.3 Spracovanie objednávok k dodávateľovi	Funkcia, ktorá zaznamenáva spracovanie objednávky vystavenej na dodávateľa na základe informácií zistených o nedostatočnom stave na sklade.
4.4 Spracovanie príjmiem	Funkcia, ktorá obsahuje informácie zaznamenávané ako prírastky na skladovú kartu.
4.5 Spracovanie skladovej karty	Táto funkcia umožňuje vytvorenie novej skladovej karty a zachytáva príjmy a výdavky zo skladovej karty.
4.6 Spracovanie výdajok	Jedná sa o funkciu obsahujúcu informácie zaznamenané ako úbytky zo skladovej karty.

Zdroj: Vlastný

4.7.2 Popisy dátových tokov a úložísk

Popis dátových tokov DFD – 0. úroveň

Tab. 4.26: Dátové toky DFD – úroveň 0.

Požiadavky na firmu (ZÁKAZNÍK > správa cenníkov)	Zákazník si zadá požiadavky a potrebné informácie o produktoch, ktoré od firmy požaduje.
Výstup pre zákazníka (správa cenníkov > ZÁKAZNÍK)	
Uloženie informácií o cenníku (správa cenníkov > CENNÍKY)	Informácie a zmeny v cenníku sú uložené v dátovom úložisku CENNÍKY.

Výber informácií o cenníku	Späťne vyvolaná funkcia, ktorá zobrazí zadané údaje a zmeny v cenníku.
(CENNÍKY > správa cenníkov)	
Objednávka zákazníka	Zákazník odošle svoje požiadavky prostredníctvom objednávky.
(ZÁKAZNÍK > správa odb_objednávok)	
Potvrdenie objednávky zákazníka	Späťne vyvolaná funkcia zobrazí zákazníkovi stav a potvrdenie jeho objednávky.
(správa odb_objednávok > ZÁKAZNÍK)	
Uloženie odberateľských objednávok	Do úložiska ODBERATEĽSKÉ OBJEDNÁVKY sú uložené informácie o objednávkach.
(správa odb_objednávok > ODBERATEĽSKÉ OBJEDNÁVKY)	
Výber info o odberateľských objednávkach	Z dátového úložiska je možné späťne vyvolať informácie o prijatých objednávkach.
(ODBERATEĽSKÉ OBJEDNÁVKY > správa odb_objednávok)	
Kontrola stavu na sklade	Táto funkcia zabezpečuje možnosť kontroly skladovej evidencie a zistiť či je požadovaný zostatok dostačujúci k splneniu objednávky.
(správa odb_objednávok > správa skladovej evidencie)	
Informácie o stavu na sklade	Späťné potvrdenie informácií týkajúcich sa stavu skladovej zásoby na skladových kartách.
(správa skladovej evidencie > správa odb_objednávok)	
Uloženie info o skladových kartách	Informácie o stave skladových kariet uložené do dátového úložiska SKLADOVÁ EVIDENCIA.
(správa skladovej evidencie > SKLADOVÁ EVIDENCIA)	
Výber info o skladových kartách	Funkcia vyvolaná pre zistenie stavu skladových kariet z dátového úložiska SKLADOVÁ EVIDENCIA.
(SKLADOVÁ EVIDENCIA > správa skladovej evidencie)	
Vystavenie objednávky	Na základe zisteného stavu na skladových kartách odošle objednávku dodávateľovi.
(správa skladovej evidencie > správa objednávok k dodávateľovi)	
Kontrola objednávok	Funkcia umožňujúca kontrolu objednávok odoslaných dodávateľovi.
(správa objednávok k dodávateľovi > správa skladovej evidencie)	
Uloženie info o firemných objednávkach	Táto funkcia zabezpečuje uloženie informácií o odoslaných objednávkach do dátového úložiska OBJEDNÁVKY K DODÁVATEĽOVI.
(správa objednávok k dodávateľovi > OBJEDNÁVKY K DODÁVATEĽOVI)	
Výber info o firemných objednávkach	Z dátového úložiska OBJEDNÁVKY K DODÁVATEĽOVI sa vytiahnu požadované informácie o odoslaných objednávkach.
(OBJEDNÁVKY K DODÁVATEĽOVI > správa objednávok k dodávateľovi)	
Objednávka k dodávateľovi	Funkcia informujúca o stave objednávok odoslaných dodávateľovi.
(správa objednávok k dodávateľovi >	

DODÁVATEĽ)	
Potvrdenie objednávky k dodávateľovi (DODÁVATEĽ > správa objednávok k dodávateľovi)	Táto funkcia informuje o potvrdení a zaznamenaní objednávky dodávateľom.
Prijatie dodacieho listu (DODÁVATEĽ > správa skladovej evidencie)	Funkcia poskytujúca informácie o prijatí dodacieho listu od dodávateľa.
Kontrola dodacích listov (správa skladovej evidencie > DODÁVATEĽ)	Spätne vyvolaná funkcia podávajúca informácie o prijatých dodacích listoch od dodávateľa.
Zaslanie dodacieho listu (správa skladovej evidencie > ZÁKAZNÍK)	Táto funkcia zachytáva dodacie listy zaslané firmou zákazníkovi.
Kontrola zaslaných dodacích listov (ZÁKAZNÍK > správa skladovej evidencie)	Funkcia vyvolaná spätne umožňujúca kontrolu zaslaných dodacích listov k firemným zákazníkom.

Zdroj: Vlastný

Popis dátových tokov DFD – 1. úroveň

Tab. 4.27: Dátové toky DFD – úroveň 1.

Požiadavky na firmu (ZÁKAZNÍK > spracovanie odberateľských objednávok)	Zákazník odošle požiadavku na firmu v podobe objednávky.
Uloženie objednávok (spracovanie odberateľských objednávok > ODBERATEĽSKÉ OBJEDNÁVKY1)	Údaje z objednávky prijatej od zákazníka sa uložia do dátového úložiska ODBERATEĽSKÉ OBJEDNÁVKY1.
Spracovanie požiadaviek na firmu (spracovanie odberateľských objednávok > kontrola skladovej karty)	Funkcia, ktorá vyšle dáta pre kontrolu skladovej karty, aby bolo jasné, či sa požadovaný tovar musí objednať alebo existuje jeho zásoba na sklade.
Uloženie informácií (kontrola skladovej karty > SKLADOVÁ EVIDENCIA1)	Informácie zo skladovej karty sa ukladajú do dátového úložiska SKLADOVÁ EVIDENCIA1.
Výber a kontrola informácií (SKLADOVÁ EVIDENCIA1 > kontrola skladovej karty)	Výber a kontrola informácií z dátového úložiska ohľadom aktuálneho stavu na sklade.
Prevedenie požiadaviek (kontrola skladovej karty > spracovanie objednávok k dodávateľovi)	Firma posielala svoju objednávku vlastnému dodávateľovi.
Uloženie objednávok firmy	Táto funkcia umožňuje uloženie informácií

(spracovanie objednávok k dodávateľovi > DODÁVATEĽSKÉ OBJEDNÁVKY1)	o všetkých odoslaných objednávkach do dátového úložiska DODÁVATEĽSKÉ OBJEDNÁVKY1.
Odoslanie objednávky dodávateľovi	Zaslaná objednávka je obdržaná dodávateľom a pripravená na spracovanie.
(spracovanie objednávok k dodávateľovi > DODÁVATEĽ)	
Príjem dodacieho listu	Funkcia, ktorá zaznamenáva prijatie dodacieho listu a poskytuje z neho informácie, ktoré sa neskôr zapíšu na skladovú kartu.
(DODÁVATEĽ > správa príjmiem)	
Uloženie info o prijatých položkách	Táto funkcia zaznamená prijaté informácie na skladovú kartu.
(správa príjmiem > správa skladovej karty)	
Vytvorenie skladovej karty	Funkcia umožňujúca vytvorenie novej skladovej karty a zápis informácií na ňu, pričom čerpá informácie z dátového úložiska SKLADOVÁ EVIDENCIA1.
(SKLADOVÁ EVIDENCIA1 > správa skladovej karty)	
Uloženie info zo skladovej karty	Do dátového úložiska SKLADOVÁ EVIDENCIA1 sa uložia všetky informácie o prijatom tovare.
(správa príjmiem > SKLADOVÁ EVIDENCIA1)	
Vystavenie výdajky	Funkcia umožňujúca poskytnutie informácií o vystavení dodacieho listu (výdajky) a o odoslanom tovare.
(správa skladovej karty > správa výdajok)	
Zaslanie dodacieho listu	Táto funkcia poskytuje informácie o tovare na dodacom liste zaslaného zákazníkovi.
(správa výdajok > ZÁKAZNÍK)	

Zdroj: Vlastný

Dátové úložiská

Tab. 4.28: Dátové úložiská

SKLADOVÁ EVIDENCIA	Slúži ako úložisko nových, aktualizovaných a zmenených dát o stave na sklade a skladových kartách, ktoré sú súčasťou firemného informačného systému.
ODBERATEĽSKÉ OBJEDNÁVKY	Toto úložisko slúži na uloženie údajov o zákazníkoch, prijatých objednávkach a na ich kontrolu.
DODÁVATEĽSKÉ OBJEDNÁVKY	Toto dátové úložisko poskytuje údaje o odoslaných objednávkach odberateľom o ich obsahu a o odberateľoch samých.
CENNÍKY	Toto dátové úložisko obsahuje informácie o nových, aktualizovaných a zmenených cenníkoch.

Zdroj: Vlastný

5 Zhodnotenie výsledkov návrhu

Hlavným cieľom mojej bakalárskej práce bolo navrhnutie takej dátovej základne pre firmu OFFIM, s. r. o., ktorá by odpovedala požiadavkám spoločnosti stanoveným podľa aktuálnych potrieb pre vedenie skladovej evidencie.

Navrhnutý dátový model bol zostavený s ohľadom na veľmi prepracovanú dátovú základňu súčasne používaného softvéru a preto som tento návrh mierne zjednodušil. Firma poverená na zostavenie nového a kompletného informačného systému môže teda v prípade potreby použiť môj návrh a skompletovať ho s ostatnými časťami, ktoré neboli obsiahnuté a riešené v mojej práci k dosiahnutiu finálneho a komplexného systému.

Cieľom mojej práce bolo totiž navrhnuť jednoduchý a rýchly prístup k požadovaným informáciám a dátam z hľadiska skladovej evidencie. Taktiež návrh dátového modelu by mal vyhovovať užívateľom pri jeho používaní a mal by čo najjednoduchšie zaistiť všetky požadované dáta.

Funkčný model zobrazuje, kde budú dáta uložené, akým smerom by v rámci vybraného informačného systému mali prúdiť a ako si tieto požadované dáta môžeme vyžiadať.

6 Záver

V tejto práci som vytvoril návrh informačného systému pre skladovú evidenciu spoločnosti OFFIM, s. r. o.. Z hľadiska komerčného využitia by sa tento model mohol ešte rozvinúť a je nutné ho spojiť a zosúladiť s ostatnými časťami, aby vznikol ucelený informačný systém vhodný pre použitie a zavedenie do chodu firmy. Myslím, že sa mi moje ciele podarilo naplniť a s výsledkom práce som spokojný.

V druhej kapitole som popisoval teoretické východiská návrhu informačného systému, z ktorých som vychádzal po celú dobu tvorby mojej práce. Zdôraznil som dôležitosť informačných systémov, získavanie relevantných informácií a ich analýza pre potreby firmy. Ďalej som popísal charakteristiky a postup dátového modelovania. Celá práca sa nesie v zmysle trojúrovňovej koncepcie modelovania a všetky pojmy s ňou súvisiace pri realizovaní tejto práce boli dostatočne vymedzené a popísané.

V tretej kapitole som charakterizoval spoločnosť OFFIM, s. r. o. a oblasť jej podnikania. Nasledovala analýza súčasného stavu riešenej problematiky, v ktorej sa mi na základe individuálneho rozhovoru s vedením firmy podarilo odhaliť nedostatky systému a zistiť základné požiadavky potrebné pre návrh novej dátovej základne a správne fungovanie tvoreného systému.

Štvrtá kapitola sa nesie v znamení návrhu racionalizovaného riešenia skladovej evidencie. Na základe naštudovanej teórie z predchádzajúcich kapitol a praktických skúseností získaných počas doby štúdia som za pomoci podkladov získaných z rozhovoru a obdržaných podkladov zostavil sémantický model. Tento model slúžil ako východiskový pre konceptuálny a následne aj relačný model. Ďalej je v tejto kapitole vytvorený funkčný model odvodený od zostaveného E-R modelu a informačné toky, ktoré v systéme kolujú. Tieto sú popísané v tabuľkách a graficky znázornené pomocou Data Flow Diagramov, ktoré uľahčujú predstavu funkčnosti tohto informačného systému.

V piatej časti som zhodnotil výsledky riešenia daného problému a sú tu uvedené prínosy navrhnutého systému.

Túto prácu považujem z hľadiska použiteľnosti v praxi za kompletnú a môžem konštatovať, že navrhnutá dátová základňa môže prispieť i k zjednodušeniu práce zamestnancom, ktorí s výslednou aplikáciou prídu do styku.

Zoznam použitej literatúry

(Kaluža 1996) - KALUŽA, J. *Tvorba datového modelu v prostredí strategických informačných systémů*, 1. vyd. Ostrava: Grafie, 1996. 115s.

(Kaluža, Kalužová 2007) - KALUŽA, J., KALUŽOVÁ, L., MAŇASOVÁ Š., *Informatika*. 1. vyd. Ostrava: Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava, 2007. 167 s. ISBN 978-80-248-1293-9.

(Řepa 1999) – ŘEPA, V. *Analýza a návrh informačních systémů*, 1. vyd. Praha: Ekopress, 1999. 403 s. ISBN 80-86119-13-0.

(Merunka, Vostrovský 2006) - MERUNKA, V., VOSTROVSKÝ, V. *Databázové systémy*. 1. vyd. Praha: Alfa Publishing, 2006. 177 s. ISBN 80-86851-54-0.

(Kaluža et. al 2005) - KALUŽA, J., KALUŽOVÁ, L., MAŇASOVÁ, Š. *Informatika*. 1. vyd. Ostrava: Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava, 2005. 154 s. ISBN 80-248-0763-7.

Zoznam použitých skratiek

E – R model	Entity-relationship model
IS	Informační systém
DFD	Data Flow diagram
SRBD	Systém riadenia báze dát
TEL	Telefon
ICO	Identifikační číslo
PSC	Poštovní směrovací číslo
PK	Primary key – primárny kľúč
FK	Foreign key – cudzí kľúč

Prohlášení o využití výsledků bakalářské práce

Prohlašuji, že

- jsem byl(a) seznámen(a) s tím, že na mou diplomovou (bakalářskou) práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. – autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo;
- beru na vědomí, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB-TUO) má právo nevýdělečně, ke své vnitřní potřebě, diplomovou (bakalářskou) práci užít (§ 35 odst. 3);
- souhlasím s tím, že jeden výtisk diplomové (bakalářské) práce bude uložen v Ústřední knihovně VŠB-TUO k prezenčnímu nahlédnutí a jeden výtisk bude uložen u vedoucího diplomové (bakalářské) práce. Souhlasím s tím, že bibliografické údaje o diplomové (bakalářské) práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO;
- bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- bylo sjednáno, že užít své dílo, diplomovou (bakalářskou) práci, nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).

V Ostravě dne 09. 07. 2010

.....
jméno a příjmení studenta

Adresa trvalého pobytu studenta:

Milochov 123, 017 06 Považská Bystrica

Slovenská republika

Príloha: Osnova štandardizovaného rozhovoru

Otázka č.1:

Aký systém pre vedenie skladovej evidencie v súčasnej dobe používate?

Otázka č.2:

Funguje Váš súčasný systém bez problémov?

Otázka č.3

Obsahuje systém pre Vás všetky podstatné informácie a funkcie?

Otázka č.4

Sú pre Vás informácie zo súčasného systému skladovej evidencie ľahko dostupné?

Hodnotenie (1=dostupné, 2=méně dostupné, 3=málo dostupné, 4=nedostupné)

Časť IS	Hodnotenie			
	1	2	3	4
Evidencia dodávateľov				
Vytváranie a evidencia objednávok				
Vytváranie evidencie príjmiem				
Vytváranie a evidencie výdajov				

Otázka č.5:

Sú pre Vás informácie získané zo súčasného systému skladovej evidencie dostačujúce?

Hodnotenie (1=dostačujúci, 2=menej dostačujúce, 3=málo dostačujúce, 4=nedostačujúce)

Časť IS	Hodnotenie			
	1	2	3	4
Evidencia dodávateľov				
Vytváranie a evidencie objednávok				
Vytváranie a evidencie príjmiem				
Vytváranie a evidencie výdajov				